

DOCKET NO.: 264311US0PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masayuki YOSHII, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/08743

INTERNATIONAL FILING DATE: July 10, 2003

FOR: IMAGE DISPLAY UNIT

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313


Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2002-205818	15 July 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/08743. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Attorney of Record
Registration No. 24,913
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

Best Available Copy

PCT/JP 03/08743

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10.07.03

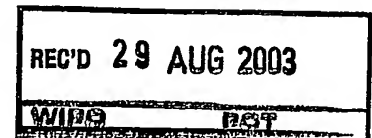
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月15日
Date of Application:

出願番号 特願2002-205818
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-205818]

出願人 株式会社東芝
Applicant(s):

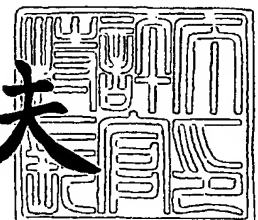


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 DTE02-008

【提出日】 平成14年 7月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/28
H01J 31/12

【発明の名称】 画像表示装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社東芝 深谷工場内

【氏名】 吉井 正之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社東芝 深谷工場内

【氏名】 伊藤 武夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社東芝 深谷工場内

【氏名】 田中 肇

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【代理人】

【識別番号】 100077849

【弁理士】

【氏名又は名称】 須山 佐一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014395

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子を放出する電子源を有するカソード基板と、該カソード基板と対向して配置されたアノード基板とを備え、前記アノード基板が、透光性基板と、該透光性基板の内面に形成された前記電子源から放出される電子により励起される蛍光体層と、前記電子を加速する高電圧が印加されるメタルバック層、および該メタルバック層の外周縁を囲むように接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部をそれぞれ有する画像表示装置であり、

前記高抵抗ギャップ部が、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記高抵抗ギャップ部が、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有する複数の領域から成り、かつこれらの領域が、前記メタルバック層の外周縁に近い内側から外側に向って順に表面粗さが大きくなるように配置されていることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 電子を放出する電子源を有するカソード基板と、該カソード基板と対向して配置されたアノード基板とを備え、前記アノード基板が、透光性基板と、該透光性基板の内面に形成された前記電子源から放出される電子により励起される蛍光体層と、前記電子を加速する高電圧が印加されるメタルバック層、および該メタルバック層の外周縁を囲むように接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部をそれぞれ有する画像表示装置であり、

前記高抵抗ギャップ部が、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ (square; 以下同じ。)の表面抵抗率を持つ高抵抗被覆層を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項4】 前記高抵抗被覆層が、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有する高抵抗ギャップ部の表面に形成されていることを特徴とする請求項3記載の画像表示装置。

【請求項5】 前記高抵抗ギャップ部が、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を持つ高抵抗被覆層を有する複数の領域から成り、かつこれらの領

域が、前記メタルバック層の外周縁に近い内側から外側に向って順に前記表面抵抗率が高くなるように配置されていることを特徴とする請求項3または4記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示装置に係わり、特にメタルバック層の外周縁部からの放電が抑制され、耐圧特性に優れた画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、次世代の画像表示装置として、多数の電界放出型電子放出素子を備えたフィールドエミッションディスプレイ（以下、FEDと記す）と呼ばれる平面型の画像表示装置が開発されている。なお、FEDのうちで、特に表面伝導型の電子放出素子を有する表示装置は、表面伝導型電子放出ディスプレイ（SED）とも呼ばれているが、本発明においては、SEDも含む総称としてFEDという語を用いるものとする。

【0003】

一般にFEDは、蛍光面を備えた前面基板（フェースプレート）と電子放出素子を有する背面基板（リアプレート）とが、所定の間隙をおいて対向・配置された構造を有し、これらの基板は、周縁部が矩形枠状の側壁を介して接合され、真空外囲器を構成している。真空外囲器の内部は、 10^{-4} Pa程度以下の高真空度に保持されている。また、背面基板と前面基板との間には、これらの基板に加わる大気圧による荷重を支えるために、複数の支持部材が配置されている。

【0004】

前面基板の蛍光面においては、ガラス基板の内面に赤（R）、緑（G）、青（B）の3色の蛍光体層および光吸収層が形成され、その上に、アルミニウム薄膜などのメタルバック層が形成されている。そして、このような蛍光面のメタルバック層に、アノード電圧が印加され、電子放出素子から放出された電子ビームがアノード電圧によって加速されて蛍光面に衝突し、各色の蛍光体が発光すること

で画像が表示される。

【0005】

このような構造を有するFEDでは、前面基板と背面基板との隙間を数mm以下に設計することができるので、CRT方式の画像表示装置と比較して、大型化、薄型化および軽量化を達成することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように構成されるFEDでは、前面基板と背面基板との間の極めて狭い隙間に、10kV前後の高電圧が印加され、強電界が形成されるため、長時間画像形成すると放電（真空アーク放電）が生じやすいという問題があった。

【0007】

また、前面基板においては、省スペース化のために、高電圧が印加される蛍光面（メタルバック層）と外側の接地部分との間に5mm程度の間隔が保たれ、この部分のガラス基板が高抵抗ギャップ部分として機能しているが、この高抵抗ギャップ部にも強電界が形成されるため、放電が生じるおそれがあった。そして、異常放電が発生すると、数Aから数100Aに及ぶ大きな放電電流が瞬時に流れるため、カソード部の電子放出素子やアノード部の蛍光面が破壊され、あるいは損傷を受けるおそれがあった。

【0008】

一方、万一放電が発生しても電子放出素子などに影響を及ぼすことがないように、放電の規模を抑制する対策も考えられている。例えば、蛍光面に設けられたメタルバック層に切り欠きを設け、蛍光面のインダクタンスや抵抗を高める技術が開示されている（特開2000-311642公報参照）。

【0009】

しかし、この技術は、メタルバック層の外周縁部からの放電に対しては、ほとんど抑制効果がなかった。

【0010】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、メタルバック層

の外周縁部からの放電が抑制されることで、電子放出素子や蛍光面の破壊、劣化が防止され、高輝度、高品位の表示が可能な画像表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の発明の画像表示装置は、電子を放出する電子源を有するカソード基板と、該カソード基板と対向して配置されたアノード基板とを備え、前記アノード基板が、透光性基板と、該透光性基板の内面に形成された前記電子源から放出される電子により励起される蛍光体層と、前記電子を加速する高電圧が印加されるメタルバック層、および該メタルバック層の外周縁を囲むように接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部をそれぞれ有する画像表示装置であり、前記高抵抗ギャップ部が、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有することを特徴とする。

【0012】

第1の発明の画像表示装置において、高抵抗ギャップ部を、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有する複数の領域から構成し、かつこれらの領域を、前記メタルバック層の外周縁に近い内側から外側に向って順に表面粗さが大きくなるように配置することができる。

【0013】

第2の発明の画像表示装置は、電子を放出する電子源を有するカソード基板と、該カソード基板と対向して配置されたアノード基板とを備え、前記アノード基板が、透光性基板と、該透光性基板の内面に形成された前記電子源から放出される電子により励起される蛍光体層と、前記電子を加速する高電圧が印加されるメタルバック層、および該メタルバック層の外周縁を囲むように接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部をそれぞれ有する画像表示装置であり、前記高抵抗ギャップ部が、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を持つ高抵抗被覆層を有することを特徴とする。

【0014】

第2の発明の画像表示装置において、高抵抗被覆層を、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$

の表面粗さを有する高抵抗ギャップ部の表面に形成することができる。また、高抵抗ギャップ部を、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を持つ高抵抗被覆層を有する複数の領域から構成し、かつこれらの領域を、前記メタルバック層の外周縁に近い内側から外側に向って順に前記表面抵抗率が高くなるように配置することができる。

【0015】

第1の発明の画像表示装置においては、メタルバック層の接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部が、表面に粗面化等の処理が施されることにより、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有しているので、従来からの表面平滑な高抵抗ギャップ部を有する画像表示装置に比べて、放電の際の沿面距離が長くなる。その結果、メタルバック層の外周縁部からの放電が抑制され、耐圧特性が向上する。したがって、電子放出素子や蛍光面の破壊・損傷や劣化が防止され、長期に亘って安定した良好な表示特性を有する。

【0016】

また、第2の発明の画像表示装置においては、メタルバック層の接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部が、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の高い表面抵抗率を持つ高抵抗被覆層を有しているので、メタルバック層の外周縁部からの放電が抑制され、耐圧特性が向上する。したがって、電子放出素子や蛍光面の破壊・損傷や劣化が防止され、安定した良好な表示特性を有する画像表示装置を得ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の表示装置をFEDに適用した実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0018】

このFEDは、図1に示すように、それぞれ矩形状のガラス基板を有する背面基板（リアプレート）1および前面基板（フェースプレート）2を備えている。これらの基板は、所定の間隔（例えば2mm）をおいて対向配置され、それぞれ周端部がガラスからなる矩形枠状の側壁（支持枠）3を介して接合され、真空外

囲器4を形成している。さらに、真空外囲器4内には、基板間の間隙を維持するために、多数のスペーサ（図示を省略。）が所定の間隔をおいて配置されている。スペーサは板状あるいは柱状に形成されている。

【0019】

背面基板1の内面には、蛍光体を励起するための電子ビームを放出する表面伝導型電子放出素子が多数形成された電子発生源5が、取付けられている。

【0020】

前面基板2の内面には、蛍光体スクリーン6が形成されている。蛍光体スクリーン6は、ストライプ状あるいはドット状に形成された黒鉛のような黒色顔料から成る光吸収層と赤（R）、青（B）、緑（G）3色の蛍光体層とを有し、蛍光体層の上に、アルミニウム薄膜などのメタルバック層7が形成されている。

【0021】

前面基板2においては、図2に示すように、メタルバック層7の外周縁部と外側の接地部8との間に、幅5mm程度の高抵抗ギャップ部9が存在する。そして、第1の実施形態では、高抵抗ギャップ部9において、ガラス基板の表面（内面）に、サンドブラストのような粗面化処理が施され、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さ（表面平均粗さRa）を有するになっている。なお、図中符号10は、メタルバック層7へのアノード電圧供給部を示し、符号11は電極としての機能を有する導電層を示す。なお、導電層11は黒鉛（カーボン）から成る光吸収層と同一のものとすることができる。

【0022】

高抵抗ギャップ部9の表面粗さを前記範囲に限定したのは、以下に示す理由による。すなわち、高抵抗ギャップ部9の表面粗さが $1.0 \mu\text{m}$ 未満の場合には、沿面距離を伸長し放電を抑制する効果がほとんどなく、反対に表面粗さが $15.0 \mu\text{m}$ を超えると、前面基板2の熱応力および曲げ応力が不十分となり、歩留まりが低下するためである。

【0023】

このように構成される第1の実施形態では、高抵抗ギャップ部9が $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有しているので、メタルバック層7の外周縁部から接地

部 8 への沿面距離が長くなり、その結果放電が抑制され、耐圧特性が向上する。
したがって、電子放出素子や蛍光面の破壊・損傷や劣化が防止され、安定した良好な表示特性が得られる。

【0024】

次に、本発明の第 2 乃至第 6 の実施形態について説明する。

【0025】

第 2 および第 3 の実施形態においては、図 3 および図 4 に要部（図 2 における A 部）を拡大して示すように、高抵抗ギャップ部 9 が、メタルバック層 7 を囲むように相似的に配置された複数の領域 9 a、9 b、9 c ……（図 3 では 2 つの領域、図 4 では 3 つの領域）を有し、各領域はそれぞれ $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有している。そして、これらの領域を、メタルバック層の外周縁に近い内側から外側に向って第 1 の領域 9 a、第 2 の領域 9 b、第 3 の領域 9 c ……とし、各領域の表面粗さをそれぞれ $R1$ 、 $R2$ 、 $R3$ ……とすると、 $R1 < R2 < R3$ ……となっている。なお、第 2 および第 3 の実施形態において、その他の部分は第 1 の実施形態と同様に構成されているので、説明を省略する。

【0026】

このように構成される第 2 および第 3 の実施形態では、メタルバック層 7 の外周縁部からの面に沿っての放電が、第 1 の実施形態に比べてさらに効果的に抑制され、沿面耐圧特性が向上する。

【0027】

第 4 の実施形態においては、図 5 に示すように、メタルバック層 7 の外周縁部と接地部 8 との間の高抵抗ギャップ部 9 が、ガラス基板の内面に、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を持つ高抵抗層 12 を有している。なお、その他の部分は第 1 の実施形態と同様に構成されているので、説明を省略する。

【0028】

ここで、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を有する高抵抗層 12 としては、Al、In、Sn、Bi、Si、Sb から選ばれる少なくとも 1 種の金属等の酸化物等の層を挙げることができる。また、AlN のような金属窒化物の層を用いることもできる。この高抵抗層 11 の厚さは、 $200 \sim 500 \text{ nm}$ と

するのが好ましい。

【0029】

高抵抗層 12 として、Al、In、Sn、Bi、Sb 等の金属の酸化物からなる層を形成するには、例えば以下に示す方法を採用することができる。すなわち、 $5 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-4}$ Torr ($6.7 \times 10^{-3} \sim 4.0 \times 10^{-2}$ Pa) の高真空度で、プラズマ放電のもとに酸素を 0.5～4 l/分の割合で導入しながら、Al、In、Sn、Bi の金属を蒸着する。こうして、導入された酸素を活性イオン化し、蒸着物を連続的に酸化することにより、これらの金属の酸化物層を形成することができる。そして、酸素導入量を調整することで、形成される金属酸化物層の表面抵抗率をコントロールすることができる。なお、蒸着方法としては、高周波誘導加熱蒸着法、電気抵抗加熱蒸着法、電子線加熱蒸着法、スパッタリング蒸着法あるいはイオンプレーティング蒸着法などを適用することができる。

【0030】

また、Si 酸化物や AlN から成る層を形成するには、スパッタリングなどの方法を採用することができる。

【0031】

このように構成される第 4 の実施形態では、メタルバック層 7 の外周縁部と接地部 8 との間に配置された高抵抗ギャップ部 9 が、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の高い表面抵抗率を持つ高抵抗層 12 を有しているので、メタルバック層 7 の外周縁部からの沿面放電が抑制され、耐圧特性が向上する。

【0032】

第 5 の実施形態においては、図 6 に示すように、高抵抗ギャップ部 9 が、メタルバック層 7 を囲むように相似的に配置された複数の領域 9a、9b……（図 6 では 2 つの領域）を有し、各領域はそれぞれ $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の高い表面抵抗率を持つ高抵抗層 12a、12b を有している。そして、これらの領域を、メタルバック層 7 の外周縁に近い内側から外側に向って第 1 の領域 9a、第 2 の領域 9b……とし、各領域の高抵抗層 12a、12b の表面抵抗率をそれぞれ r_1 、 r_2 ……とすると、 $r_1 < r_2$ ……となっている。

【0033】

このように構成される第5の実施形態では、メタルバック層7の外周縁部からの沿面放電が第4の実施形態に比べてさらに効果的に抑制され、耐圧特性が向上する。

【0034】

さらに、第6の実施形態においては、メタルバック層の外周縁部と接地部との間の高抵抗ギャップ部が、以下に示すように構成されている。すなわち、高抵抗ギャップ部のガラス基板が、サンドブラストのような粗面化処理により、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有しており、さらにその上に、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を有する高抵抗層が形成されている。高抵抗層の形成は、第5の実施形態と同様にして行うことができる。

【0035】

このように構成される第6の実施形態では、メタルバック層の外周縁部からの沿面放電が、前記した第1乃至第5の実施形態に比べてより効果的に抑制され、極めて優れた耐圧特性を有する。

【0036】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

【0037】

実施例1

ガラス基板上に黒色顔料からなるストライプ状の光吸収層をフォトリソ法により形成した後、遮光部と遮光部との間に赤(R)、緑(G)、青(B)の3色の蛍光体層を、ストライプ状でそれぞれが隣り合うようにフォトリソ法によりパターンニングして形成した。

【0038】

次いで、こうして形成された蛍光面上に、メタルバック層を形成した。すなわち、蛍光面上にアクリル樹脂を主成分とする有機樹脂溶液を塗布、乾燥し、有機樹脂層を形成した後、その上に真空蒸着によりAl膜(厚さ 100 nm)を形成し、次いで 450°C の温度で30分間加熱・焼成し、有機分を分解・除去した。

【0039】

次いで、このAl膜（メタルバック層）の外周縁部と外側の接地部分との間の高抵抗ギャップ部において、ガラス基板の表面にサンドブラスト処理を施し、表面粗さ（表面平均粗さRa）を $6\mu\text{m}$ とした。

【0040】

次に、このようなメタルバック層が形成された蛍光面を有するガラス基板を、フェースプレートとして使用し、常法によりFEDを作製した。まず、基板上に表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に多数形成した電子発生源を、ガラス基板に固定し、リアプレートを作製した。次いで、このリアプレートと前記フェースプレートとを、支持枠およびスペーサを介して対向配置し、フリットガラスにより封着した。フェースプレートとリアプレートとの間隙は 2mm とした。次いで、真空排気、封止など必要な処理を施し、FEDを完成した。

【0041】

こうして得られたFEDについて、耐圧特性を測定した。耐圧特性の測定では、メタルバック層の外周縁部から接地部への沿面放電に至らない最大電圧（沿面耐圧）を測定した。

【0042】

実施例1の沿面耐圧値は、ガラス基板に粗面化処理を施さない従来構造のものが 4.0kV であるのに対して、 8.0kV となり、耐圧特性が大幅に向上した。

【0043】

実施例2

実施例1と同様にして蛍光面にAl膜を形成した後、Al膜（メタルバック層）の外周縁部と接地部分との間の高抵抗ギャップ部において、ガラス基板の表面に、 $5 \times 10^{12} \Omega/\square$ の表面抵抗率を有するAl酸化物からなる高抵抗層を形成した。高抵抗層の形成は、高真空度でプラズマ放電のもとに酸素を導入しながら、Alを蒸着することにより行った。

【0044】

次に、このようなメタルバック付き蛍光面を有するガラス基板をフェースプレ

ートとして使用し、実施例 1 と同様にして F E D を作製した。

【0045】

こうして得られた F E D の耐压特性を、実施例 1 と同様にして測定したところ、放電に至らない最大電圧（沿面耐压）は 11 k V であり、実施例 1 より向上した。

【0046】

実施例 3

実施例 1 と同様に蛍光面に A l 膜を形成し、A l 膜（メタルバック層）の外周縁部と外側の接地部分との間の高抵抗ギャップ部において、ガラス基板の表面にサンドブラスト処理を施し、表面平均粗さ R a を $6\text{ }\mu\text{m}$ とした後、その上に、A l 酸化物からなる $5\times 10^{12}\text{ }\Omega/\square$ の表面抵抗率を有する高抵抗層を形成した。高抵抗層の形成は、高真空度でプラズマ放電のもとに酸素を導入しながら、A l を蒸着することにより行った。

【0047】

次に、このようなメタルバック付き蛍光面を有するガラス基板をフェースプレートとして使用し、実施例 1 と同様にして F E D を作製した。

【0048】

こうして得られた F E D の耐压特性を、実施例 1 と同様にして測定したところ、放電に至らない最大電圧（沿面耐压）は 16 k V であり、実施例 1 および実施例 2 より大幅に向上し、極めて優れた耐压特性を有することがわかった。

【0049】

【発明の効果】

以上の記載から明らかなように、本発明によれば、前面基板においてメタルバック層の外周縁部からの沿面部分の放電が抑制されるので、電子放出素子や蛍光面の破壊、劣化が防止され、高輝度、高品位の表示が可能な画像表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像表示装置を F E D に適用した第 1 の実施形態の構造を示す断面図

【図 2】

第 1 の実施形態における前面基板の内面の構造を示す平面図。

【図 3】

本発明の第 2 の実施形態において、前面基板の内面の構造を拡大して示す平面図。

【図 4】

本発明の第 3 の実施形態において、前面基板の内面の構造を拡大して示す平面図。

【図 5】

本発明の第 4 の実施形態において、前面基板の内面の構造を拡大して示す平面図。

【図 6】

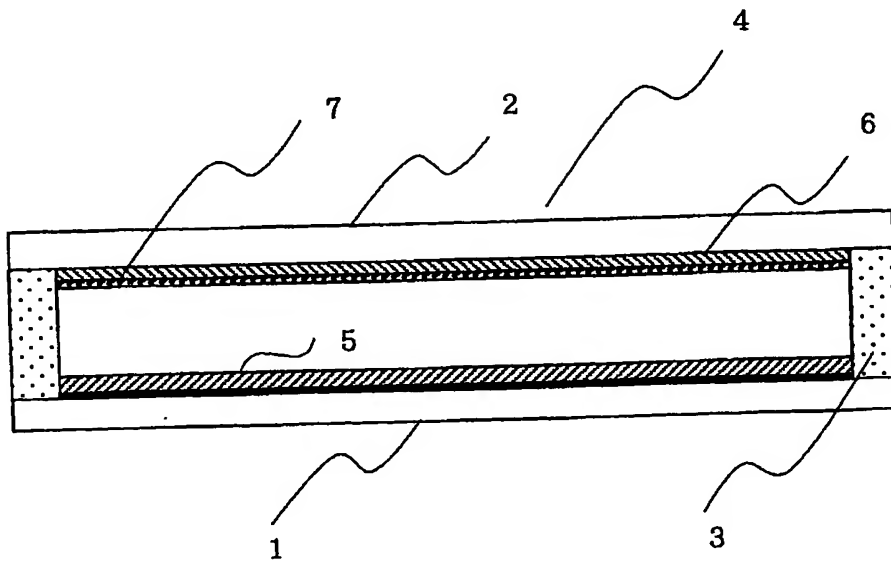
本発明の第 5 の実施形態において、前面基板の内面の構造を拡大して示す平面図。

【符号の説明】

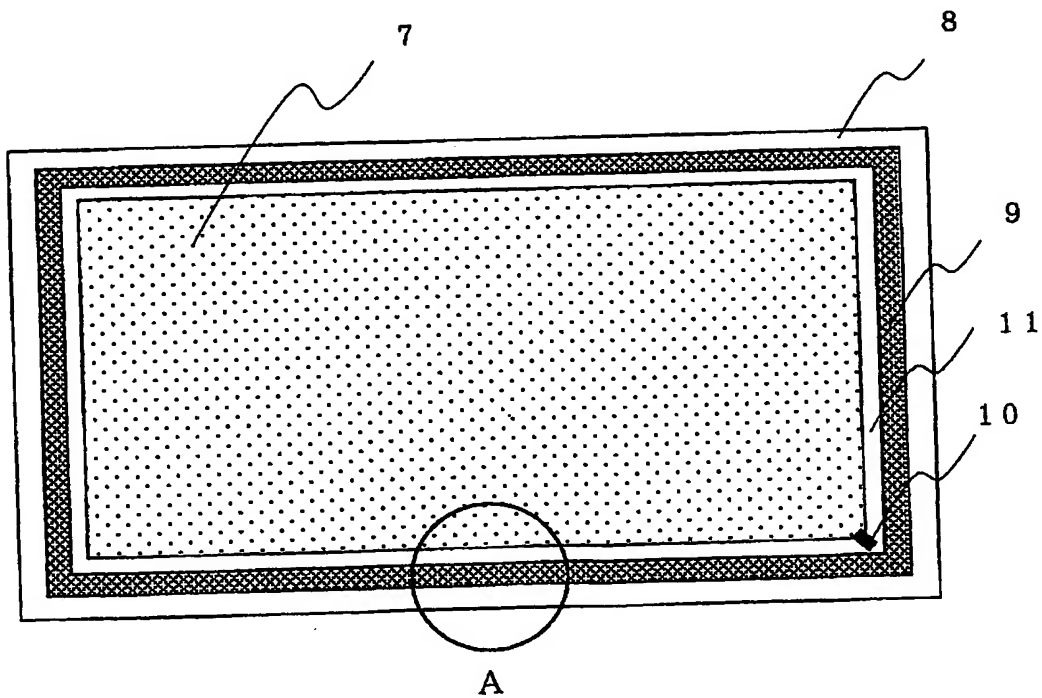
1 ……背面基板（リアプレート）、2 ……前面基板（フェースプレート）、3 ……側壁（支持枠）、5 ……電子発生源、6 ……蛍光体スクリーン、7 ……メタルバック層、8 ……接地部、9 ……高抵抗ギャップ部、9 a ……第 1 の領域、9 b ……第 2 の領域、9 c ……第 3 の領域、11 ……導電層、12 ……高抵抗層

【書類名】 図面

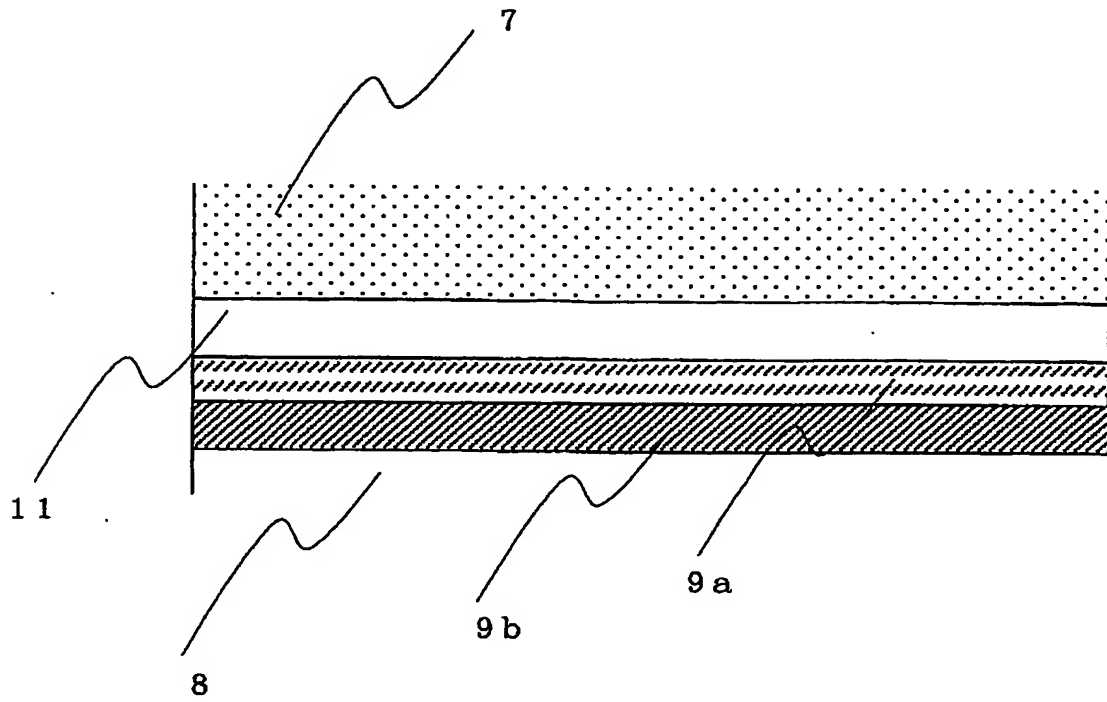
【図1】



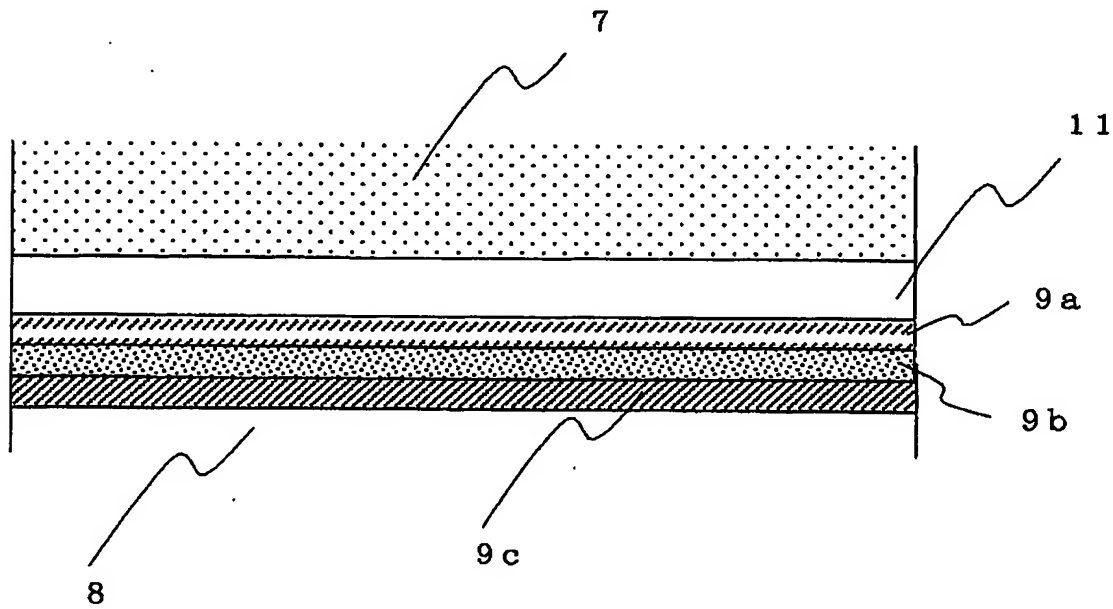
【図2】



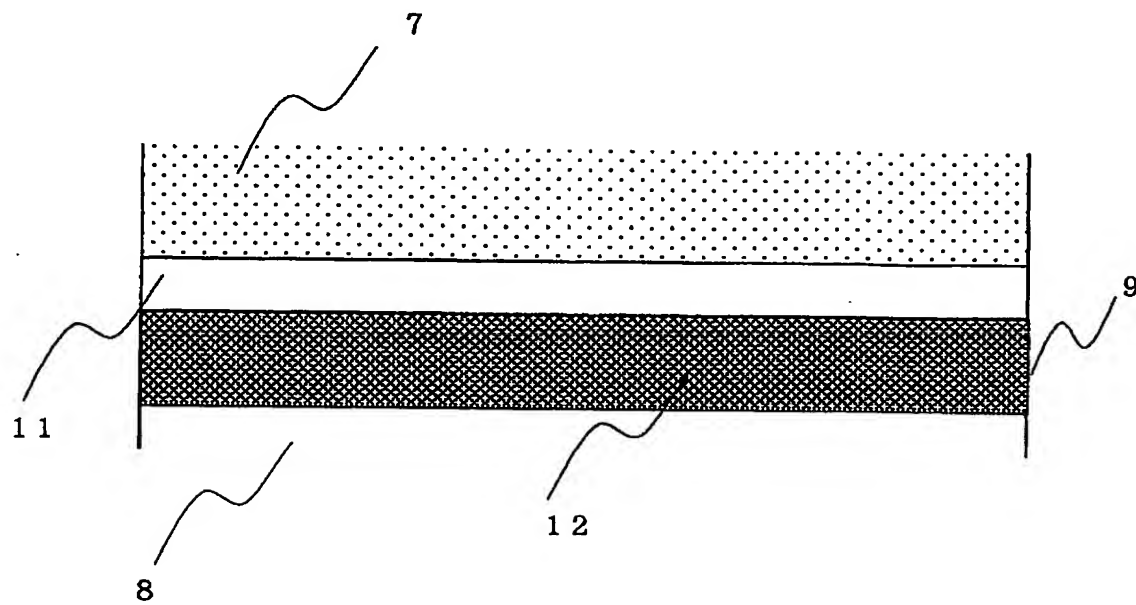
【図 3】



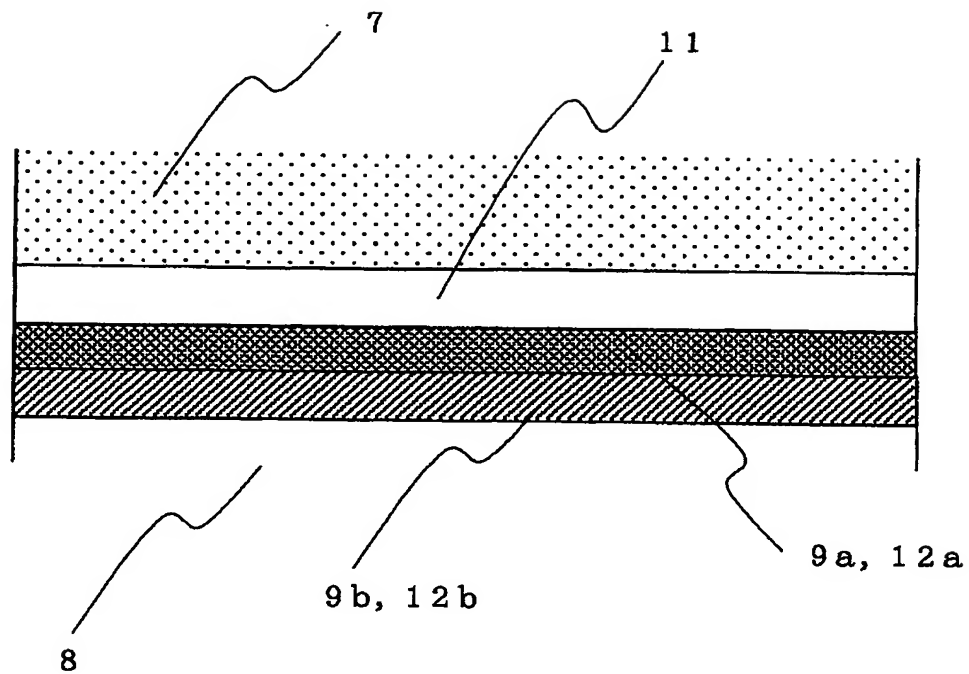
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メタルバック層の外周縁部からの沿面の放電が抑制され、電子放出素子や蛍光面の破壊、劣化が防止された画像表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像表示装置は、メタルバック層の外周縁を囲むように接地部との間に配置された高抵抗ギャップ部が、 $1.0 \sim 15.0 \mu\text{m}$ の表面粗さを有する。また、高抵抗ギャップ部が $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{15} \Omega/\square$ の表面抵抗率を持つ高抵抗被覆層を有する。さらに、これらの高抵抗ギャップ部を、内側から外側に向って順に表面粗さあるいは表面抵抗率が大きくなるように配置された複数の領域から構成することができる。

【選択図】 図2

特願 2002-205818

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日

2001年 7月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名

株式会社東芝

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.